

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 676 784**

②1 N° d'enregistrement national :

**91 06354**

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : F 16 B 7/00

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 22.05.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 27.11.92 Bulletin 92/48.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : **CONCEPT ET INDUSTRIE (SARL)**  
— FR.

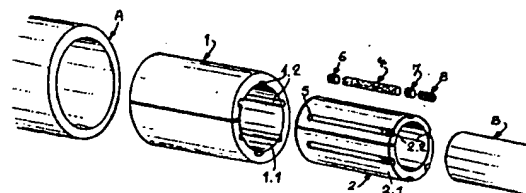
⑦2 Inventeur(s) : Pelletier Jean-Claude.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Laurent & Chamas.

⑤4 Dispositif d'accouplement de pièces entre-elles.

⑤7 Le dispositif d'accouplement de pièces entre elles du type comprenant un moyen expansible, est remarquable en ce qu'il comprend deux anneaux supérieur et inférieur (1 - 2) concentriques susceptibles de s'insérer l'un dans l'autre tout en étant solidarisés entre eux et constituant une attache souple, lesdits anneaux (1 - 2) constituant des surfaces d'appui sur des pièces à accoupler (A - B), lesdits anneaux étant agencés intérieurement pour autoriser le positionnement d'agents de pression (4) constitués par des batons en élastomère (4) répartis sur leur périphérie radiale et maintenus en position par des bouchons (6 - 7) disposés de part et d'autre, en regard de chaque agent (4) étant disposés une vis de compression et de précontrainte (8) susceptible d'agir directement ou par des moyens complémentaires sur les états de pression desdits agents (4).



**FR 2 676 784 - A1**



**DISPOSITIF D'ACCOUPLEMENT DE PIECES ENTRE ELLES**

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif d'accouplement pour pièces tournantes et/ou  
5 coulissantes, pour bouts d'arbres moteurs, fixation d'outils sur machines-outils, et plus généralement un dispositif de blocage en position.

L'invention se rattache aux secteurs techniques des moyens et dispositifs d'assemblage et d'accouplement de  
10 pièces entre elles et en particulier avec des moyens expansibles.

Il existe de nombreux systèmes d'assemblage comprenant des moyens expansibles sous forme de bagues déformables qui ont été décrits par exemple dans les  
15 Brevets français N° 2.291.399, 2.291.400, 2.479.725, 2.606.851, 2.171.190.

L'invention vise un dispositif d'accouplement perfectionné, de conception simple, à montage et  
démontage rapide, permettant d'atteindre des valeurs de  
20 pression très élevées de l'ordre de 15.000 bars, valeurs sans aucune comparaison avec celles obtenues dans les dispositifs de l'art antérieur où les fluides utilisés pour autoriser l'expansion des bagues de liaison exigent des joints d'étanchéité, limitant de ce fait la pression  
25 exercée à environ 500 bars.

Selon une première caractéristique, le dispositif d'accouplement est remarquable en ce qu'il comprend deux anneaux supérieur et inférieur concentriques susceptibles  
30 de s'insérer l'un dans l'autre tout en étant solidarisés entre eux et constituant une attache souple, lesdits anneaux constituant des surfaces d'appui sur des pièces à accoupler, lesdits anneaux étant agencés intérieurement pour autoriser le positionnement d'agents de pression  
35 constitués par des batons en élastomère répartis sur leur

périphérie radiale et maintenus en position par des bouchons disposés de part et d'autre, en regard de chaque agent étant disposés une vis de compression et de précontrainte susceptible d'agir directement ou par des  
5 moyens complémentaires sur les états de pression desdits agents.

Selon une autre caractéristique, le dispositif d'accouplement est remarquable en ce que les anneaux sont  
10 agencés sur leur surface en regard avec des évidements autorisant la réception, centrage et positionnement desdits batons et des bouchons.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront  
15 bien de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention illustré d'une manière non limitative aux figures des dessins où :

La figure 1 est une vue en perspective avant montage  
20 sur deux pièces du dispositif d'accouplement selon l'invention.

La figure 2 est une vue de face montrant le dispositif d'accouplement.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale du  
25 dispositif dans son application à un accouplement standard.

Les figures 4 et 5 sont des demi-vues en coupe longitudinale du dispositif d'accouplement illustrant respectivement les phases de précharge des batons  
30 d'élastomère, puis leur mise en haute pression.

La figure 6 est une vue en coupe longitudinale dans l'utilisation et application du dispositif selon l'invention à un accouplement sur un bout arbre moteur.

La figure 7 est une vue partielle illustrant les moyens d'assemblage de certains composants du dispositif selon l'invention.

5            Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative illustrée aux figures des dessins.

10           Le dispositif d'accouplement de pièces entre elles selon l'invention est remarquable en ce qu'il comprend deux anneaux (1 - 2) ou bagues concentriques susceptibles de s'insérer l'un dans l'autre en constituant le corps du dispositif, lesdits anneaux pouvant être solidarisés  
15           entre eux dans un plan transversal par tous moyens de liaison (3) assurant une attache souple pour autoriser le déplacement limité et contrôlé de l'anneau supérieur (1) par rapport à l'anneau inférieur (2) ou vice-versa. Les anneaux (1 - 2) peuvent être ou non fendus transversalement.

20           Ces deux anneaux sont réalisés en tout matériau approprié pour constituer des surfaces d'appui sur des pièces à accoupler (A - B), lesdits anneaux constituant ainsi des moyens intermédiaires en position entre lesdites pièces (A - B). Ces anneaux (1 - 2) sont agencés  
25           sur leur surface en regard (1.1 - 2.1) avec par exemple des évidements (1.2 - 2.2) permettant la réception, centrage et positionnement d'une pluralité d'agents de pression (4) régulièrement répartis sur la périphérie radiale des deux anneaux (1 - 2) entre eux.

30           Les agents de pression sont constitués par des batons en matériau élastomère et il est, par exemple, comme illustré figure 2, disposés 6 batons (4) entre les anneaux (1 - 2) précités. Les évidements (1.2 - 2.2) sont profilés sur une partie de la longueur des anneaux sans  
35           cependant déboucher à leurs extrémités. En cas de non

sollicitation, les deux anneaux jouxtent l'un contre l'autre. Les évidements (1.2 - 2.2) sont profilés pour définir, lors du rapprochement des anneaux, un trou borgne (5) à l'arrière dont le fond avec extrémité conique (5.1) est susceptible de recevoir un bouchon plein (6) de blocage (figure 6). En variante, comme illustré figures 4 et 5, la partie arrière de l'assemblage définie par les deux anneaux (1 - 2) est agencée avec un léger prolongement des évidements (1.2 - 2.2) pour permettre le positionnement du bouchon plein (6) précité. Dans la partie avant de l'assemblage des deux anneaux, est disposé un autre bouchon (7) plein ou alésé venant contre la face transversale en regard du baton correspondant. Les bouchons (6 - 7) assurent ainsi un maintien en position transversale des batons en limitant et empêchant leur expansion dans un plan axial. Ils sont de préférence métalliques.

En fonction du degré de pression des batons, le bouchon (7) est plein ou alésé pour permettre le cas échéant l'insertion d'un moyen susceptible d'augmenter sa pression.

Une vis de compression et de précontrainte (8) est introduite du côté avant de l'assemblage des anneaux dans une ouverture ménagée à cet effet en regard de chaque baton et bouchon avant (7) précité. Ainsi en se référant aux figures 4 et 5, après montage des deux anneaux (1 - 2) par rapport aux pièces à accoupler (A - B), les batons d'élastomère (4) sont mis en précharge de pression de l'ordre de 300 à 500 bars qui fait alors apparaître (figure 4) une verrue de déformation (4.1). La mise en haute pression des batons (4) s'effectue par le biais d'aiguilles (9) plongieuses introduites dans chacune des vis de compression venant en contact ou prénétrant dans lesdits batons permettant ainsi de développer des hautes pressions pouvant atteindre 15.000 bars. L'action sur les

agents de pression (4) a ainsi pour effet de plaquer l'anneau extérieur (1) sur la pièce ou élément (A) à fixer et l'anneau inférieur (2) sur la pièce ou élément (B) à fixer. Ces efforts assurent le blocage en translation et en rotation des pièces (A - B) entre elles. Il y a lieu de souligner que les actions des vis de précontrainte et des aiguilles plongieuses sont réglables.

En se référant maintenant à la figure 6, dans une application particulière du dispositif d'accouplement à un arbre moteur (10), on observe que ledit arbre présente une portée ou bout avant (10.1) profilé et agencé pour se substituer à l'anneau inférieur (2) en présentant une partie évidée (10.2) et partiellement filetée (10.3) pour permettre successivement le positionnement du bouchon plein arrière (6) des batons (4) en élastomère du bouchon évidé (7), et de la vis de compression et de précontrainte. L'anneau (1) est alors en contact avec la pièce à entraîner (C). L'anneau (1) vient en butée d'appui contre une collerette (10.4) de l'arbre moteur.

Les avantages ressortent bien de l'invention. on rappelle tout d'abord que le dispositif d'accouplement basé sur la notion d'entraînement par adhérence est obtenue par la déformation élastique des matériaux en contact. Les fortes pressions nécessaires à une adhérence maximum sont obtenues par la compression des batons d'élastomère préchargé leur donnant le pouvoir d'un fluide sans engendrer leurs inconvénients (fuite, étanchéité). Ce dispositif selon l'invention est par ailleurs facilement démontable et sa constitution permet sa réversibilité.

Le dispositif d'accouplement selon l'invention trouve de très nombreuses applications telles que par exemple et non limitativement par l'accouplement démontable de pièces tournantes et/ou coulissantes, pour

l'accouplement en bout d'arbres moteurs, pour la fixation  
d'outils sur machines-outils, pour des mandrins de  
reprise et centrage, pour dispositifs de réglage et  
blocage en position, pour des dispositifs d'embrayage et  
5 freinage intermittents et autres.

## REVENDECATIONS

-1- Dispositif d'accouplement de pièces entre elles du type comprenant un moyen expansible, caractérisé en ce qu'il comprend deux anneaux supérieur et inférieur (1 - 2) concentriques susceptibles de s'insérer l'un dans l'autre tout en étant solidarisés entre eux et constituant une attache souple, lesdits anneaux (1 - 2) constituant des surfaces d'appui sur des pièces à accoupler (A - B), lesdits anneaux étant agencés intérieurement pour autoriser le positionnement d'agents de pression (4) constitués par des batons en élastomère (4) répartis sur leur périphérie radiale et maintenus en position par des bouchons (6 - 7) disposés de part et d'autre, en regard de chaque agent (4) étant disposés une vis de compression et de précontrainte (8) susceptible d'agir directement ou par des moyens complémentaires sur les états de pression desdits agents (4).

-2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les anneaux (1 - 2) sont agencés sur leur surface en regard (1.1 - 2.1) avec des évidements (1.2 - 2.2) autorisant la réception, centrage et positionnement desdits batons (4) et des bouchons (6 - 7).

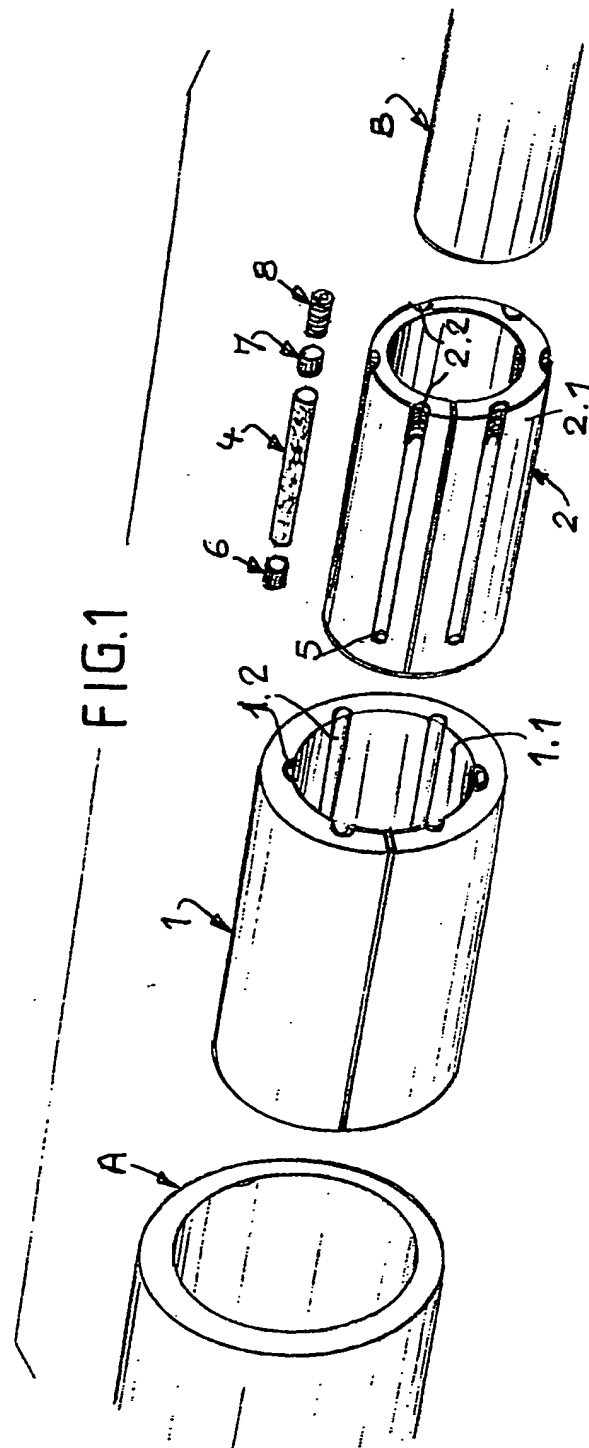
-3- Dispositif selon les revendications 1 et 2 ensemble, caractérisé en ce que le bouchon (6) est plein et est disposé dans le fond de l'évidement, et en ce que le bouchon (7) est plein ou évidé, et est disposé entre la vis de compression et de précontrainte (8) et le béton (4).

-4- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les bouchons (6 - 7) sont métalliques.

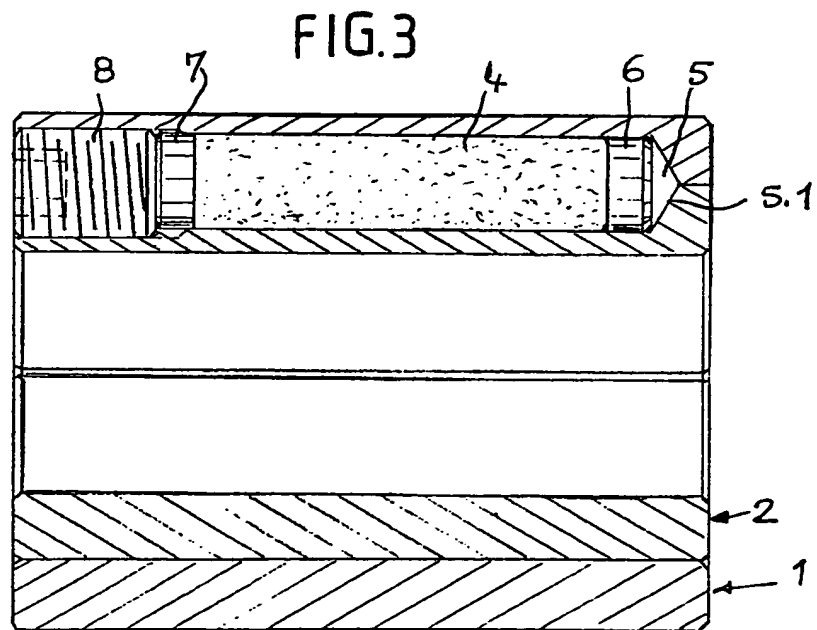
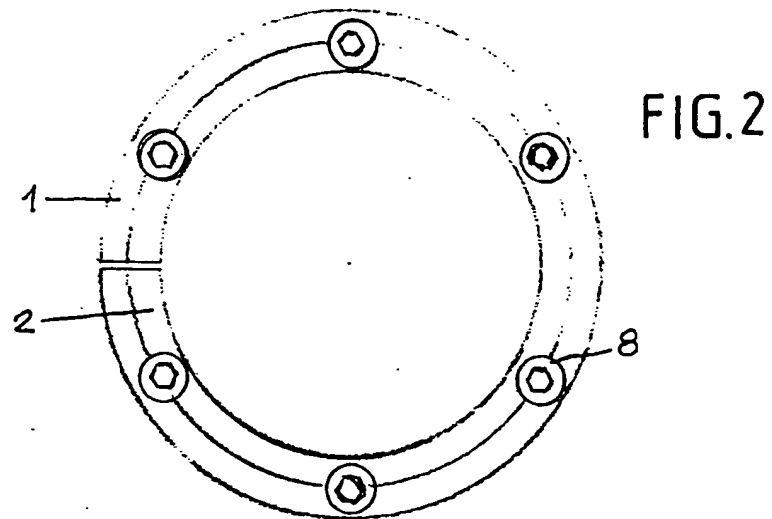


- 5       -5- Dispositif selon les revendications 1 à 3 ensemble, caractérisé en ce que les vis de compression et de précontrainte sont agencées pour autoriser l'insertion et le positionnement d'aiguilles plongeuses (9) susceptibles de pénétrer dans lesdits batons en vue de les mettre en très haute pression.
- 10       -6- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les anneaux (1 - 2) sont solidarisés entre eux dans un plan transversal par des moyens de liaison (3).
- 15       -7- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 6, caractérisé en ce que les anneaux (1 - 2) sont fendus transversalement.
- 20       -8- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les évidements (1.2 - 2.2) sont profilés pour définir lors du rapprochement des anneaux un trou borgne à l'arrière avec l'extrémité conique (5.1) susceptible de recevoir les bouchons pleins (6).
- 25       -9- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la partie arrière de l'assemblage défini par les deux anneaux est agencée avec un léger prolongement des évidements pour permettre le positionnement du bouchon plein (6).
- 30       -10- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que dans son application à un accouplement à un bout d'arbre moteur (10), il comprend un anneau (1) susceptible de coopérer avec la partie avant ou bout avant (10.1) profilé et agencé pour se substituer à l'anneau (2) en présentant une partie évidée (10.2) et partiellement filetée (10.3) pour permettre
- 35

successivement le positionnement du bouchon plein arrière (6) des batons (4) du bouchon plein ou évidé (7) et de la vis de compression et de précontrainte (8), l'anneau (1) étant en contact avec la pièce à entraîner (C) et venant  
5 en butée d'appui et de positionnement contre une collerette (10.4) de l'arbre moteur.



2/4



3/4

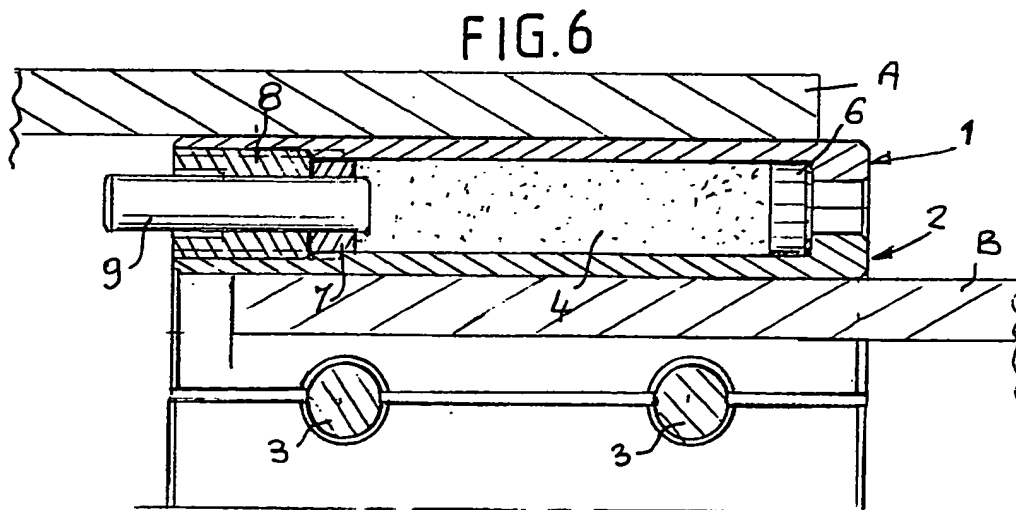
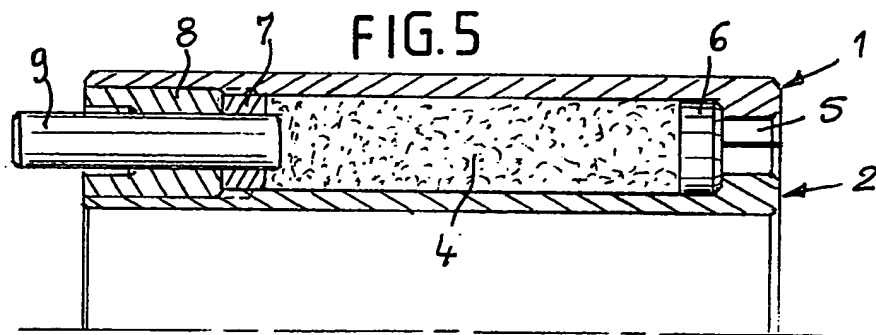
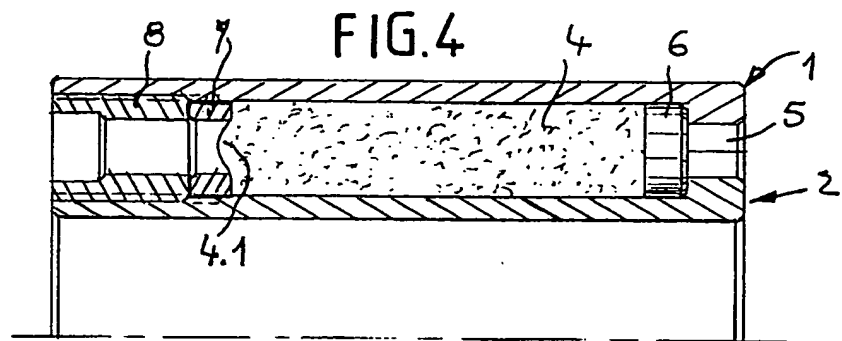
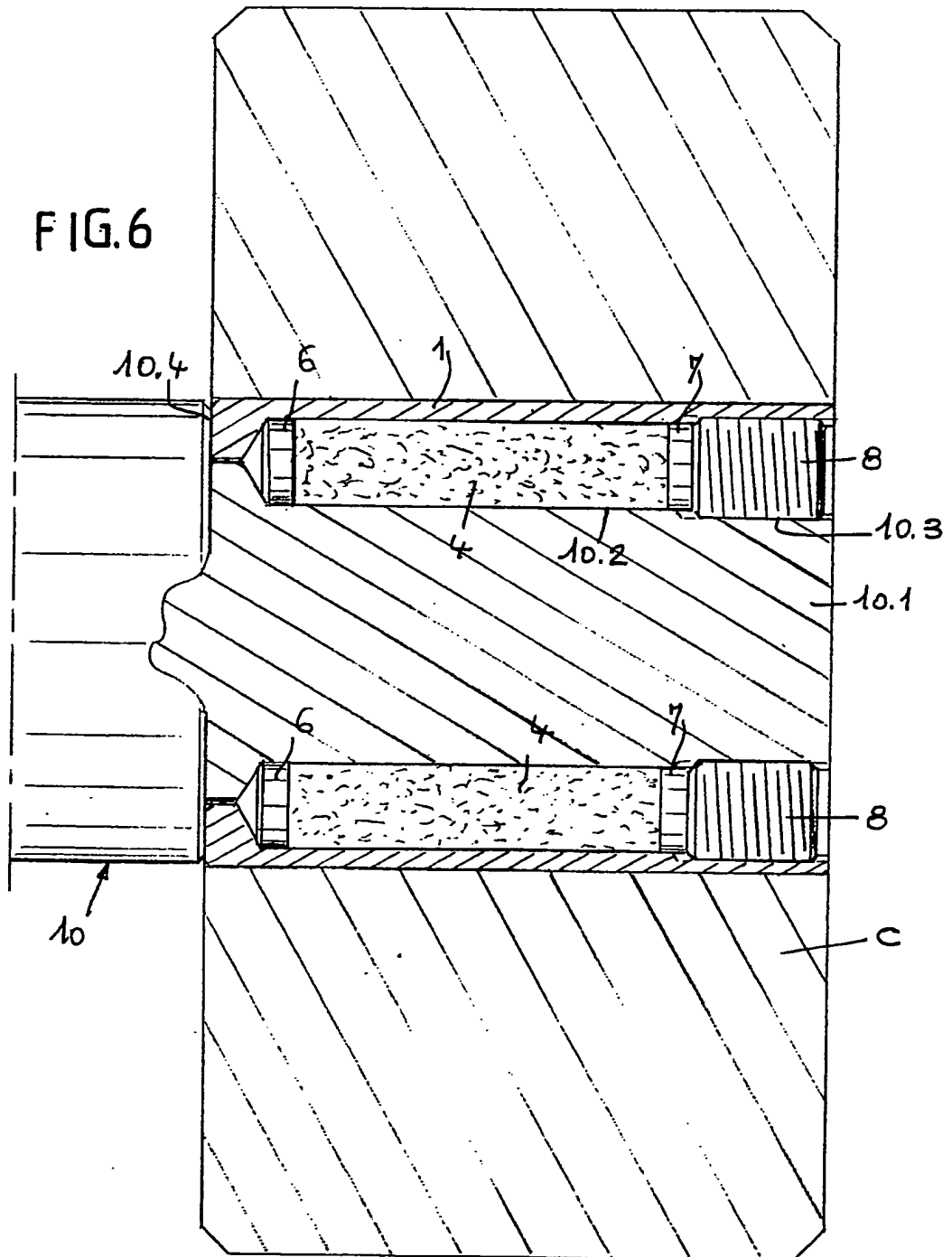


FIG. 6



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9106354  
FA 457134

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	FR-A-2 163 521 (LANDAEUS) * page 4, ligne 6 - page 7, ligne 4; figures 1-6 *	1-10
Y	FR-A-2 402 095 (FORENADE FABRIKSVERKEN) * page 6, ligne 1 - ligne 14; figure 6 *	1-10
A	AU-B-432 719 (DONALD BUTLER CURCHOD AND RAYMOND LAWSON) * page 3, ligne 1 - ligne 20; figures 1,4 *	1,2,5,10
A	FR-A-1 180 477 (SOCIETE D' ETUDES ET DE COMMERCE INTERNATIONAL) * page 2, colonne de gauche, ligne 3 - ligne 56; figures 1-3 *	1,3-5,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
		F16D F16B
Date d'achèvement de la recherche 03 FEVRIER 1992		Examinateur CALAMIDA G.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

PUB-NO: FR002676784A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2676784 A1  
TITLE: Device for joining components together  
PUBN-DATE: November 27, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JEAN-CLAUDE, PELLETIER	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CONCEPT IND	FR

APPL-NO: FR09106354

APPL-DATE: May 22, 1991

PRIORITY-DATA: FR09106354A ( May 22, 1991)

INT-CL (IPC): F16B007/00

EUR-CL (EPC): F16B002/06 ; F16D001/08, F16D001/08

ABSTRACT:

The device for coupling components together of the type comprising an expandable means, is noteworthy in that it comprises two, upper and lower, concentric hoops (1-2) capable of being inserted in one another whilst being joined together and constituting a flexible attachment, the said hoops (1-2) constituting surfaces for bearing on the components (A-B) to be joined together, the said hoops being set out on the inside to allow the positioning of pressure agents (4) made up of elastomer rods (4) distributed about their



radial periphery and held in position by plugs (stoppers)  
(6-7) located on  
either side, facing each agent (4) there being arranged a  
preload and  
compression screw (8) capable of acting directly, or via  
complementary means,  
on the states of pressure of the said agents (4). <IMAGE>